Inserción de códigos de LaTex en los cuestionarios o documentos de Moodle, utilizando el TinyMCE.

Dr. Servio Interiano, Guatemala 12 de abril de 2023.

Introducción

"LaTeX (que se pronuncia látej) es uno de los múltiples sistemas de composición de texto destinados a facilitar el uso del lenguaje tipográfico TeX, inventado por Donalth Knuth. A diferencia de los sistemas WYSIWYG (what you see is what you get, e.g. MS Office, o Libreoffice), la filosofía de trabajo en LaTeX no presenta el resultado final en el momento de escribir. En LaTeX, el usuario no es consciente del formato final que tendrá el documento, este sistema de trabajo permite dar a la herramienta más autonomía, siendo ella la que se preocupe del enmaquetado del documento, mientras que el autor será sólo responsable del contenido.
En la actualidad, LaTeX se presenta como un sistema estable y de sencilla instalación en los tres sistemas operativos habituales (Linux, iOS y Windows) y es el formato estándar de publicación en el entorno científico (Maric, 2009)."[1]

Es común encontrar que la opinión general de aquellas personas que han tenido contacto con LaTeX pero no han conseguido (o no han querido) iniciarse en su uso, es que LaTeX es difícil de aprender. Sin embargo, dicha opinión suele cambiar a medida que el usuario avanza en su uso. No son despreciables, además, los testimonios que pueden hallarse en la literatura

---

[1] © RIDHyC, No 2.:137-147 (Diciembre, 2015) · ISSN (2386-7795)
www.didacticahumanidadesyciencias.com
VENTAJAS Y PERCEPCIÓN DEL USO DE LATEX EN EL ENTORNO ACADÉMICO Y EN LA INVESTIGACIÓN
JORGE EIRAS-BARCA, Investigador Grupo de Física No Lineal, Universidade de Santiago de Compostela, jorge.eiras@usc.es

mostrando que LaTeX puede ser aprendido, con no demasiada dificultad, por prácticamente cualquier persona que así lo desee (e.g. Jurriens, 1992; Wessler, 2010).
En los países hispanoparlantes existe una activa comunidad de usuarios de LaTeX, conocida con el nombre de CervanTeX2[2], que realiza contribuciones importantes para el desarrollo y la estabilidad del sistema en idioma castellano.

"Habitualmente, el nuevo usuario de LaTeX decide aprender a usar la herramienta cuando comienza a tener contacto con la investigación. Sin embargo, los recientes esfuerzos llevados a cabo en la implantación de cursos voluntarios de LaTeX a nivel de grado (e.g. cursos de LaTeX para alumnos en la Facultad de Física de la Universidad de Santiago de Compostela), muestran la extraordinaria aceptación de esta herramienta por parte de los alumnos. Usada para responder a boletines de problemas, memorias de prácticas o en la elaboración del trabajo fin de grado o máster; los estudiantes valoran contar con un sistema que les permite la elaboración de material de calidad superior, y de forma más sencilla, que el presentado por el resto de sus compañeros.
Adicionalmente, la necesidad de que en LaTeX el texto deba estructurarse, así como el permitir al usuario el poder concentrarse únicamente en el contenido, ayudan al alumno a incrementar la calidad del producto final. También permite, en muchos casos, un primer contacto con un código per se, así como con el software libre; y esto en ocasiones supone una pasarela para el aprendizaje de otras herramientas y sistemas."[3]

Los resultados de la investigación de Jorge Eiras-Barca nos indican que "Los resultados obtenidos // muestran que el grado de satisfacción sobre el uso de LaTeX por parte de sus propios usuarios es muy alto. Concretamente, los usuarios consideran que la herramienta es útil tanto en el entorno docente como en la investigación, sin restringirse al ámbito científico-técnico. Los usuarios consideran también que los beneficios del aprendizaje de LaTeX se observan a corto, y especialmente a largo plazo. Los mismos usuarios también consideran que no es necesario la asistencia a un curso específico, y LaTeX puede aprenderse, por tanto, de forma autodidacta."

Aparte de sus capacidades gráficas para representar ecuaciones, fórmulas complicadas, notación científica e incluso musical, permite estructurar el

---

[2] http://cervantex.es
[3] JORGE EIRAS-BARCA. VENTAJAS Y PERCEPCIÓN DEL USO DE LATEX EN EL ENTORNO ACADÉMICO Y EN LA INVESTIGACIÓN

escrito con capítulos, secciones, notas, bibliografía, índices analíticos, etcétera.
Una de las ventajas de LaTeX es que siempre ofrece la misma salida con Independencia del dispositivo (impresora, pantalla) o el sistema operativo (MS Windows, MacOS, Unix, GNU/Linux), y puede ser exportado a partir de una misma fuente a formatos como Postscript, PDF, SGML, HTML y RTF. También ofrece el manejo de enunciados matemáticos y estadísticos de manera sencilla, sin la necesidad de acudir a editores de fórmulas, además de la apariencia sobria que se presenta en la composición del texto.[4]

$$\left.\begin{aligned}\sqrt{dX_1{}^2 + dX_2{}^2 + dX_3{}^2} \\ = \left(1 + \frac{\kappa}{8\pi}\int\frac{\sigma\,dV_0}{r}\right)\sqrt{dx_1{}^2 + dx_2{}^2 + dx_3{}^2}, \\ dT = \left(1 - \frac{\kappa}{8\pi}\int\frac{\sigma\,dV_0}{r}\right)dl.\end{aligned}\right\}$$

Sin embargo, su facilidad es engañosa. El LaTeX es un sistema de elaboración de textos, más que un procesador de palabras como tal, y para utilizarlo debemos «programar» en buena parte el documento.
El código para obtener las fórmulas anteriores se muestra en la figura 1.

Para el aprendizaje y aplicación del LaTex es necesario dedicarle un poco de tiempo y tener el deseo de aprenderlo, sobre todo para aquellas personas que tienen poca experiencia con el uso de la computadora más allá de un mero procesador de palabras. Pero no es necesario aprender y dominar el LaTex para poder sacar provecho de él.

---

[4] Aplicación Práctica de LaTex, Aplicación sencilla en reportes universitarios, Servio Interiano, Editorial Cazam Ah, Guatemala, 2022

```
% Ejemplo de fórmula matemática
\[
\left.
\begin{aligned}
  &\sqrt{{dX_{1}}^{2} + {dX_{2}}^{2} + {dX_{3}}^{2}} \\
  &\qquad
  \begin{aligned}
  &= \left(1 + \frac{\kappa}{8\pi} \int \frac{\sigma\, dV_{0}}{r}\right)
    \sqrt{{dx_{1}}^{2} + {dx_{2}}^{2} + {dx_{3}}^{2}}, \\
dT &= \left(1 - \frac{\kappa}{8\pi} \int \frac{\sigma\, dV_{0}}{r}\right) dl.
\end{aligned}
\end{aligned}
\right\}
\]
% Fin de fórmula matemática
```

Figura 1: Código en LaTeX

Con la pandemia de COVID-19, la educación tuvo una migración forzada a plataformas de LMS (Learning Management System, en español, sistema de gestión de aprendizaje), que son un software que ayuda a crear, gestionar, organizar y entregar materiales de entrenamiento online a la audiencia objetivo.

Una de estas plataformas de gestión de aprendizaje es Moodle, la cual se emplea en muchas instituciones educativas, tiene sus ventajas y desventajas.
Sin embargo una de las grandes ventajas para los cursos que utilizan con frecuencia fórmulas matemáticas complejas, es que permite integrar códigos de LaTex dentro de uno de los editores de texto nativos con los que elabora los documentos, cuestionarios e instrucciones para los alumnos.

Algunos ejemplos donde vemos el editor de texto incluyen: Editar encabezados de secciones, descripción de una actividad, al escribir la respuesta a una pregunta dentro de un examen, o al editar el contenido de muchos bloques.

En Moodle 2.7 en adelante, el editor de texto por defecto es el editor Atto, que fuera hecho específicamente para Moodle. Sin embargo también existe

incorporada a la plataforma una versión del Editor TinyMCE y un editor de texto simple.

El editor de texto que nos interesa es el “Editor TinyMCE”.

Los editores de texto pueden habilitarse, deshabilitarse o configurar uno diferente como editor por defecto desde Administración > Administración del sitio > Plugins >Editores de texto > Gestionar editores . Aquí también puede especificarse el orden de prioridad.

Si estuviera habilitado más de un editor de texto, un usuario individual puede seleccionar su editor preferido en (Moodle 2.9 y superiores) desde su página de Preferencias en el menú del usuario (arriba a la derecha).

Dentro del Editor TinyMCE podemos incorporar códigos de fórmulas de LaTex sin necesidad de aplicar todas las definiciones que emplearíamos normalmente en un documento de LaTex, en el presente documento vamos a presentar una manera sencilla de incorporar estos códigos para emplearlos en la elaboración de aquellos materiales docentes (instrucciones, documentos y cuestionarios) en los que debemos emplear una fórmula o expresión matemática dentro de Moodle.

Inserción de códigos de LaTex en los cuestionarios o documentos de Moodle, utilizando el TinyMCE.

La Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, emplea el sistema de gestión de aprendizaje Moodle, y dentro de este sistema de gestión de aprendizaje se encuentra disponible el editor de texto TinyMCE, que es uno de los tres editores de texto nativos de Moodle.
Este editor en particular, permite integrar códigos de LaTex (que se pronuncia látej) directamente dentro del editor de texto, lo que da como resultado fórmulas matemáticas con calidad tipográfica y la posibilidad de emplear los formatos que los estudiantes encuentran en los libros de texto, sin necesidad de estar incorporando figuras o luchar con los tabuladores y los fonts para tratar de reproducir las fórmulas.

Si nosotros deseamos escribir, por ejemplo, la fórmula de la sumatoria en una pregunta de un cuestionario en Moodle, debemos incorporar el símbolo sigma mayúscula ∑, pero si queremos ponerle los modificadores "n" e "i" que deberían ir sobre y debajo de ∑, la cosa se complica.
Una solución sencilla es emplear el código de LaTex:

\displaystyle/sum_{i=}^{n=}

que produce el siguiente resultado: $\displaystyle\sum_{i=}^{n=}$

De esta manera con una línea de código de LaTex, podemos obtener nuestro símbolo matemático, sin tener que insertar caracteres especiales o cambiar fonts o tamaño de letra.

Para la inserción del código, sólo debemos colocar el código " \(" al inicio de la línea y "\)" al final de la misma. Todo lo que se escriba en medio se tomará como una fórmula matemática.

Así, para escribir la fórmula de la media aritmética tanto de población como de muestra, utilizamos los siguientes códigos:

```
\( \mu{} = \frac{\sum xi}{N} \)

\( \bar{x} =\frac{\sum xi}{n} \)
```

y el resultado es:

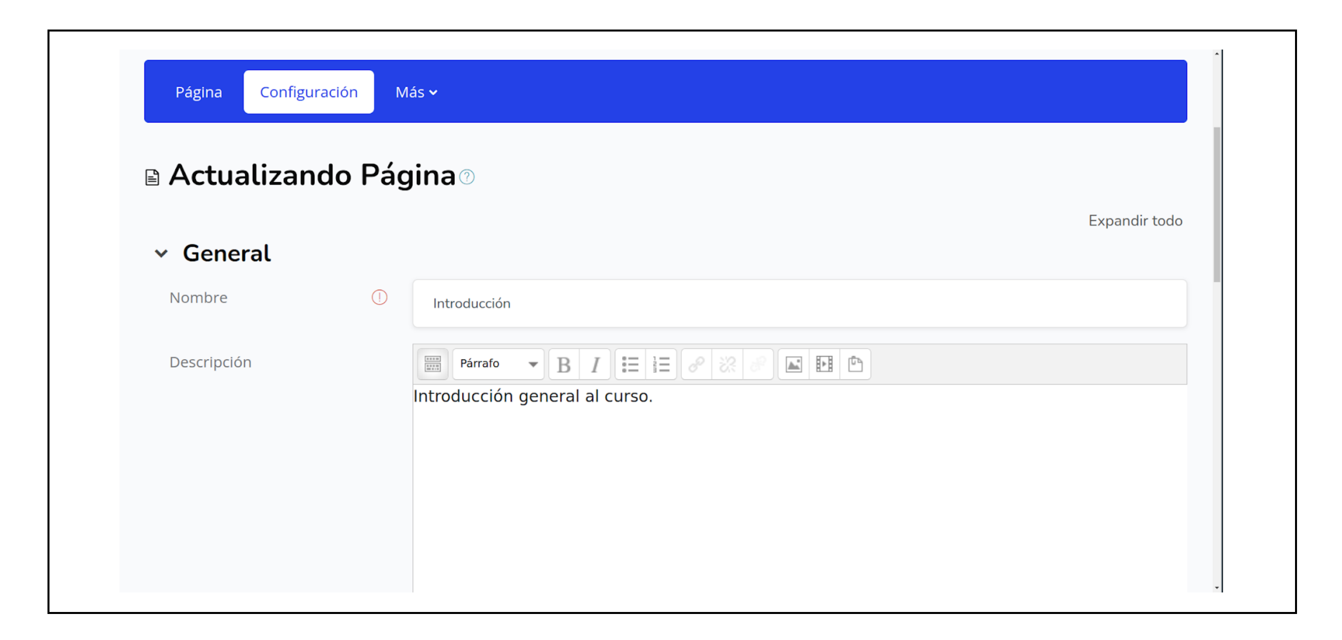
$$\mu = \frac{\sum xi}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Para que la inserción de los códigos de LaTex sea exitosa, debemos asegurarnos de que estamos empleando el editor TinyMCE. Si en la versión de Moodle que estemos usando, no es el editor por omisión, podemos seleccionarlo según las instrucciones que se presentan al final de la introducción del presente documento, o podemos solicitar al administrador de la plataforma que lo coloque como el editor por omisión.

Inserción de los códigos utilizando el plugin de LaTex.

1o. Debemos estar trabajando con el editor TinyMCE.
2o. Abrimos el menú completo del editor.



Al editar la configuración de cualquier recurso en Moodle, tenemos este pequeño editor, en el cual tenemos una barra de herramientas por encima del recuadro donde escribimos el texto.



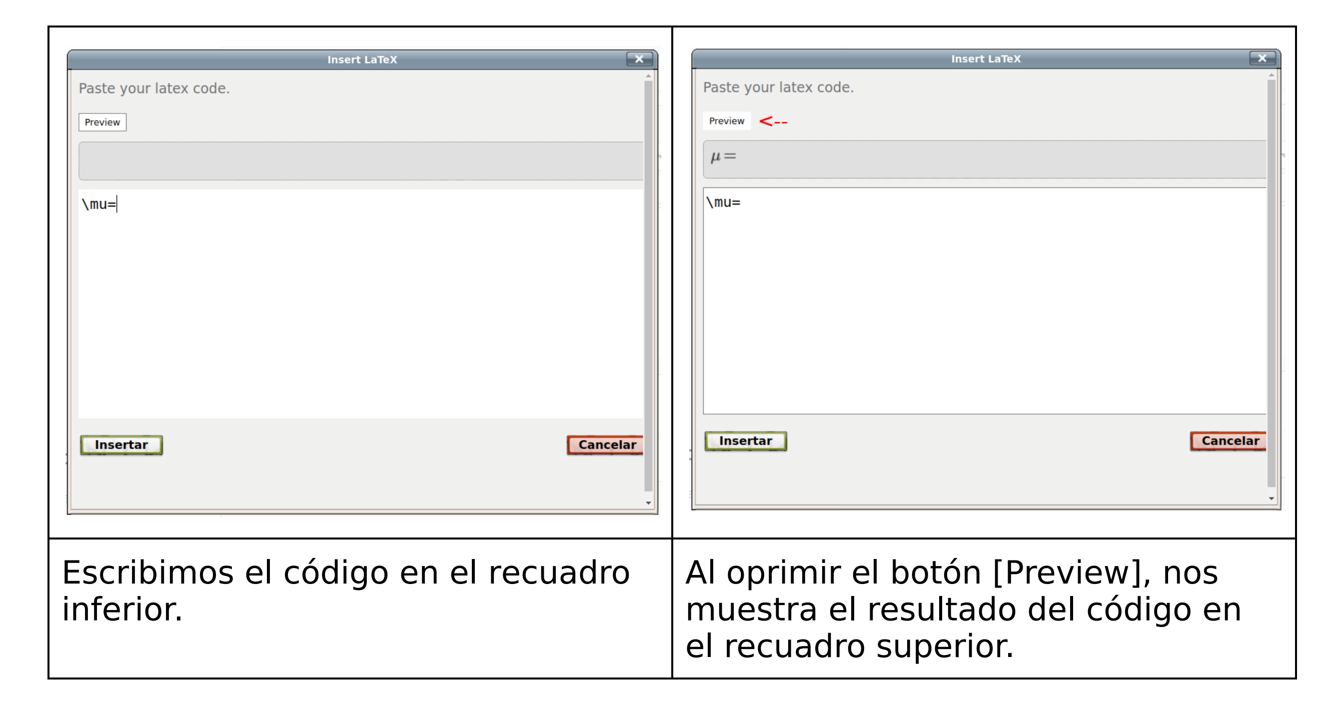
î

El primero de estos íconos, abre los menús completos del editor.



î

El último icono de la tercera fila, abre el plugin de LaTex, que nos permite escribir los códigos de LaTex y previsualizar el resultado de los mismos.



Escribimos el código en el recuadro inferior.	Al oprimir el botón [Preview], nos muestra el resultado del código en el recuadro superior.

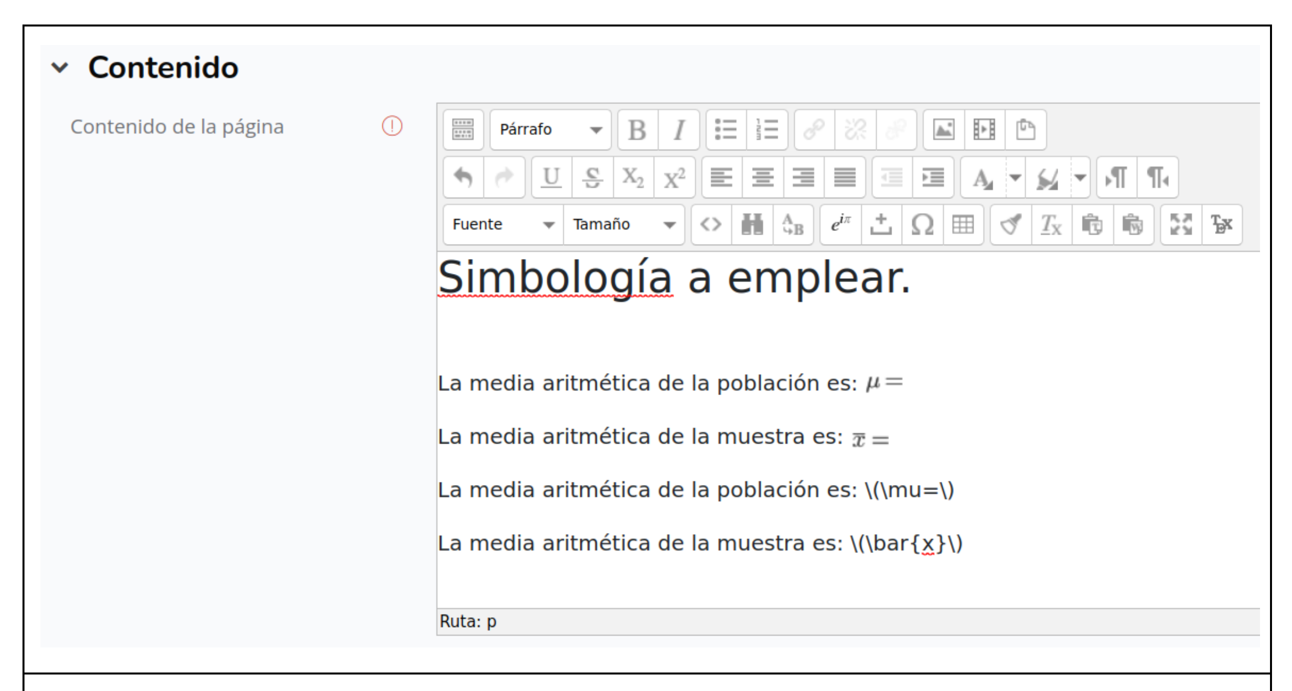
Al oprimir el botón [Insertar], insertamos la imagen del resultado del código en el documento.

Inserción del código de LaTex directamente en el editor.

Vimos en la sección anterior cómo insertar la imagen generada con el plugin de LaTex, sin embargo no hay necesidad de utilizar esta ventana de previsualización, pues si insertamos el código LaTex directamente en el editor, el resultado es la generación del acabado tipográfico en el documento que ven los alumnos.

Así, en un documento ejemplo donde le estamos presentando a los estudiantes la simbología que se va a emplear para la media aritmética poblacional y la media aritmética de la muestra, insertamos los símbolos a través del procedimiento utilizando el plugin que se presentó en la sección

anterior. De igual manera escribimos los códigos de LaTex directamente dentro del editor.



Página de prueba en Moodle en la cual insertamos las primeras líneas utilizando el procedimiento del plugin de LaTex y en las dos últimas líneas escribimos el código directamente en el editor de texto.

Nótese que para escribir el código de LaTex, iniciamos con “ \(“ antes de escribir el código “ \mu= ” y terminamos con “ \) “ después del código de LaTex.

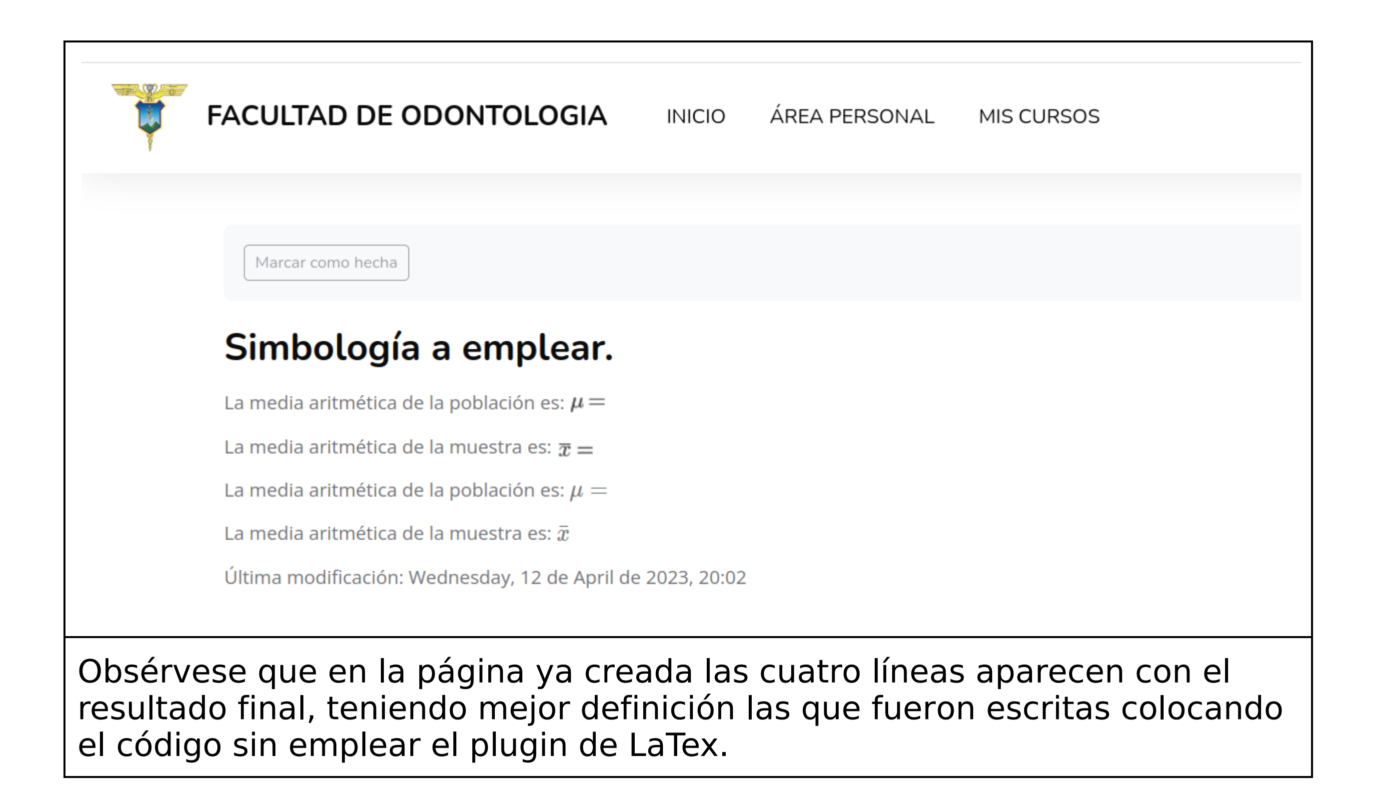
El código de LaTex es el mismo que se escribe en la ventana del plugin.

El procedimiento completo es:

1. En el editor TinyMCE.
2. Escribimos el código de inicio de fórmula, \(.
3. Escribimos el código de LaTex que nos interesa, \mu= .
4. Escribo el código de cierre de fórmula, \) .

Le damos guardar a la página que estamos creando.

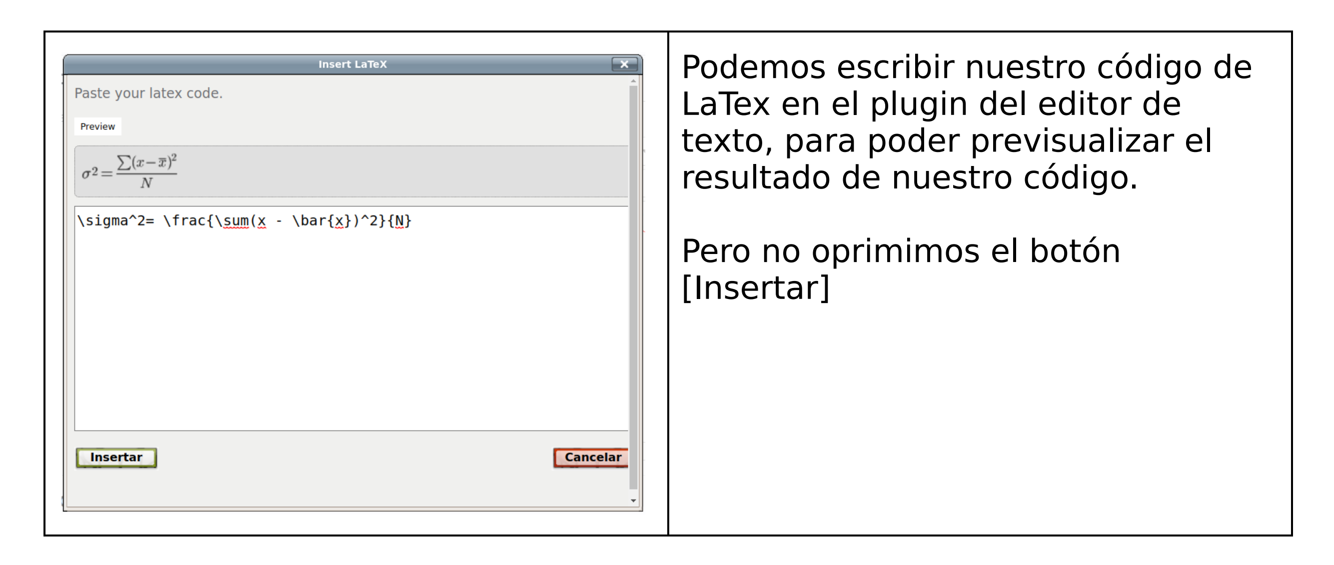
Aunque no aparece el resultado final, en el momento en que estamos editando la página, éste sí aparece al momento en que el estudiante visualice la página creada.



Obsérvese que en la página ya creada las cuatro líneas aparecen con el resultado final, teniendo mejor definición las que fueron escritas colocando el código sin emplear el plugin de LaTex.

Un ejemplo de inserción de una fórmula.

Imaginemos que deseamos publicar la fórmula para la varianza poblacional.



Podemos escribir nuestro código de LaTex en el plugin del editor de texto, para poder previsualizar el resultado de nuestro código.

Pero no oprimimos el botón [Insertar]

Insert LaTeX

Paste your latex code.

Preview

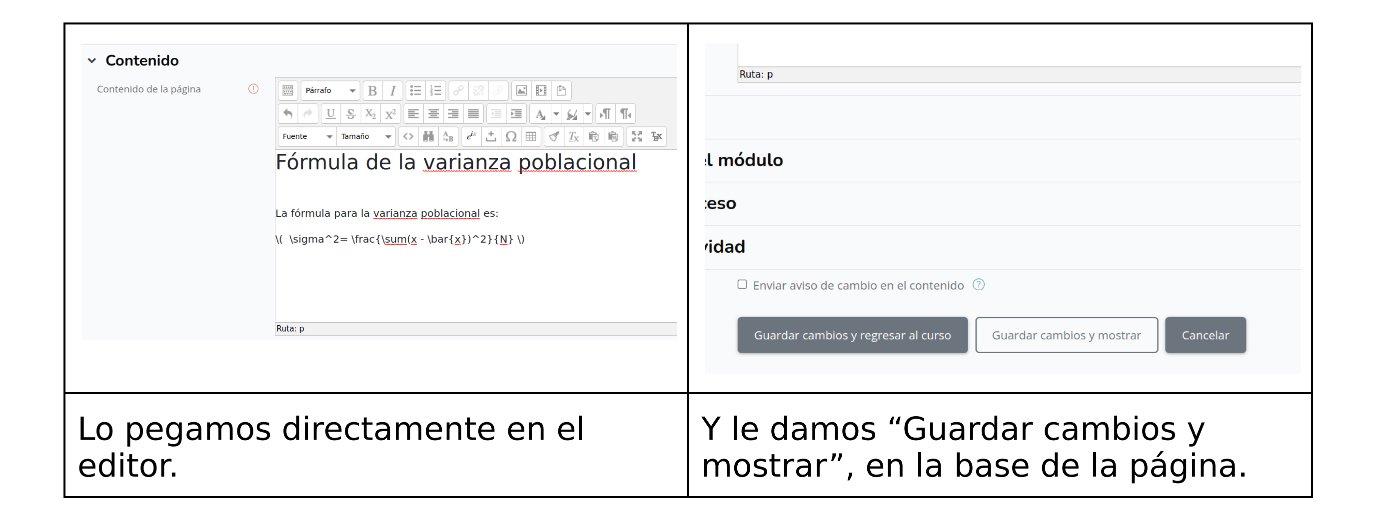
$$\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}$$

```
\sigma^2= \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}
```

Insertar

Cancelar

Seleccionamos el código con nuestro mouse y oprimimos [CTRL]+[C], para copiarlo al portapapeles.



Lo pegamos directamente en el editor.	Y le damos “Guardar cambios y mostrar”, en la base de la página.

Marcar como hecha

Fórmula de la varianza poblacional

La fórmula para la varianza poblacional es:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}$$

Última modificación: Wednesday, 12 de April de 2023, 22:16

Al momento de visualizar la página, vemos que el código de LaTex ya ha sido procesado y tenemos como resultado la fórmula deseada.

Algunos códigos de LaTex para tener en cuenta.

Uso	Entrada LaTex
Símbolo de la raíz cuadrada	\sqrt{x}
Fracciones	\frac{a}{b+c}
\left(y \right) paréntesis grandes	\left(\frac{a}{b} \right) ^{2}
Usar \textcolor para el color	x^{\textcolor{#FF00FF}{2}}
Usar \cr para el corte de línea	x=3 \cr y=2

Usar \text{ } para integrar texto y expresiones	\text{La Fórmula Cuadrática es }x = \frac {-b \pm \sqrt {b^2 - 4ac}}{2a}
Pendiente de una recta	m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}
Pendiente de una recta (2)	m= \frac{Δy}{Δx}=\frac{y_A-y_B}{x_A-x_B}
Interés Compuesto	Monto = Inicial \cdot \left(1 + \frac {tasa}{períodos} \right) ^ {tiempo \cdot períodos}
Ecuación Cuadrática	a x^2 + b x + c = 0
Cuadrática Simplificada	x^2 + p x + q = 0
Fórmula del Vértice	f(x) = a(x - h)^2 + k
Formato Factorizado	f(x) = (x + a) (x + b)
Fórmula Cuadrática	x = \frac {-b \pm \sqrt {b^2 - 4ac}}{2a}
Fórmula Cuadrática	x_{1/2} = \frac {-b \pm \sqrt {b^2 - 4ac}}{2a}
Fórmula Cuadrática para la Ecuación Cuadrática Simplificada	x_{1/2} = - \frac{p}{2}{ \pm \sqrt {\left(\frac{p}{2} \right)^2 - q}}
Fórmula Cuadrática para la Ecuación Cuadrática Simplificada	x_{1/2} = - \frac{p}{2}{ \pm \sqrt {\left(\frac{p}{2} \right)^2 - q}}
Ecuación Cúbica	a x^3 + b x^2 + c x + d = 0
Fórmulas Trigonométricas Básicas	\sin A = \frac {opp}{hyp} = \frac {a}{c} = (a/c)
	f(x) = a \sin b (x - h) + k

	f(x) = a sin (B x + C) + k
	b (x - h) = B \left(x - \frac {-C}{B} \right)
	h = \frac {-C}{B}
Fórmula de la Distancia	\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}
Formatos de Límites (corregidas para operar tanto en HTML5 como en Java)	\lim_{x \to \infty} \left(\frac{1}{x} \right)
Fórmula Cuadrática para la Ecuación Cuadrática Simplificada	x_{1/2} = - \frac{p}{2}{ \pm \sqrt {\left(\frac{p}{2} \right)^2 - q}}
Formato Vértice en Cúbicas	a x^3 + b x^2 + c x + d = 0
Producto de complejos en forma polar	r_\alpha \cdot s_\beta = \left(r \cdot s \right)_{\alpha + \beta }

Documento elaborado por el Dr. Servio Interiano, Coordinador del Curso de Estadística de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 12/4/2023.